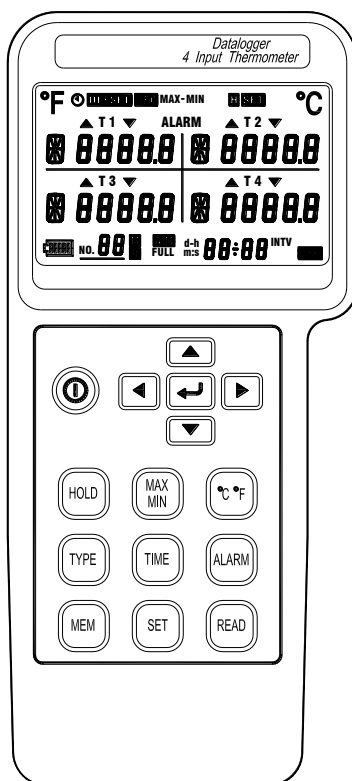
Termômetro Datalogger ITTH-1400

Manual de Instruções

※ **Incluso CD com software.**

1. Introdução as funções do aparelho

Este instrumento é um termômetro digital com 4 entradas e datalogger, e trabalha com termopares tipo K, J, E, T, R, S, N, L, U, B e tipo C como sensores de temperatura.
Seus indicadores de temperature seguem a escala internacional de 1990. (ITS-90)

■ Leia cuidadosamente as instruções de segurança antes de iniciar o uso do aparelho.

■ Utilize este aparelho somente de acordo com as condições especificadas neste manual, caso contrario suas condições de proteção e segurança podem ser prejudicadas.

Condições ambiente

① Altitude até 2.000 metros

② Umidade relativa máxima de 80%

③ Temperatura ambiente 0～50°C (32°F ~122°F)

Funções

■ Proteção de isolamento de 350Vp-p entre duas entradas.

■ Termômetro de alta precisão com termopares tipo K, J, E, T, R, S, N, L, U, B, C.

■ Display de temperatura e 4 funções de entrada T1/T2/T3/T4.

■ Alarme programável Hi – Lo alarme para 4 entradas.

■ Display para valores MAX, MIN e MAX–MIN para as 4 entradas.

■ Ajuste independente para entradas (tipo de termopar, alarme de valores Hi – Lo).

■ Funções memória e leitura (99 ajustes)

■ Capacidade de armazenamento de 512KB.

■ Interface USB.

Símbolos de segurança

Utilize somente acessórios de acordo com especificação.

 Conformidade com EMC.

2. ESPECIFICAÇÕES

2-1 Especificações

Tipo	°C		°F	
	Faixa	Precisão	Faixa	Precisão
K	-200 ~ -150 -150 ~ -100 -100 ~ 999.9 1000 ~ 1370	±3.0°C ±2.0°C ±0.05% ±1.0°C ±0.2% ±1.0°C	-328 ~ -238 -238 ~ -148 -148 ~ 999.9 1000 ~ 2498	±5.4°F ±3.6°F ±0.05% ±1.8°F ±0.2% ±1.8°F
J	-200 ~ -100 -100 ~ 100 100 ~ 999.9	±2.5°C ±1.5°C ±0.05% ±1.0°C	-328 ~ -148 -148 ~ 212 212 ~ 999.9 1000 ~ 1832	±4.5°F ±2.7°F ±0.05% ±1.8°F ±0.2% ±1°F
E	-150 ~ -100 -100 ~ 760	±3.0°C ±0.05% ±1.0°C	-238 ~ -148 -148 ~ 999.9 1000 ~ 1400	±5.4°F ±0.05% ±1.8°F ±0.2% ±1°F
T	-200 ~ -150 -150 ~ -100 -100 ~ 400	±3.0°C ±0.15% ±2.5°C ±0.1% ±1.0°C	-328 ~ -238 -238 ~ -148 -148 ~ 752	±5.4°F ±0.15% ±4.5°F ±0.1% ±1.8°F
R/S	0 ~ 100 100 ~ 300 300 ~ 999.9 1000 ~ 1600	±5.0°C ±3.0°C ±0.05% ±2.0°C ±0.25% ±2.0°C	32 ~ 212 212 ~ 572 572 ~ 999.9 1000 ~ 2912	±9.0°F ±5.4°F ±0.05% ±3.6°F ±0.25% ±3.6°F
N	0 ~ 999.9 1000 ~ 1300	±0.1% ±1.0°C ±0.2% ±1.0°C	32 ~ 999.9 1000 ~ 2372	±0.1% ±1.8°F ±0.2% ±1.8°F
L	-200 ~ 900	±0.1% ±1.0°C	-328 ~ 999.9 1000 ~ 1652	±0.1 % ±1.8°F ±0.2% ±1°F
U	0 ~ 600	±0.1% ±1.0°C	32 ~ 999.9 1000 ~ 1112	±0.1% ±1.8°F ±0.2% ±1°F
B	600 ~ 999.9 1000 ~ 1760	±0.05% ±2.0°C ±0.1% ±2.0°C	1112 ~ 1831 1832 ~ 3200	±0.05% ±3.6°F ±0.1% ±3.6°F
C	0 ~ 999.9 1000 ~ 1760	±0.1% ±1.5°C ±0.2% ±1.5°C	32 ~ 999.9 1000 ~ 3200	±0.1% ±2.7°F ±0.2% ±2.7°F

NOTA

As informações básicas de precisão de temperatura não incluem erros que possam ocorrer por erro nas sondas. Por favor consulte as especificações de precisão das sondas de temperatura para detalhes adicionais.

Coeficiente de temperatura

0.01% leitura +0.1°C por °C (0.2°F por °F)

Faixa fora do especificado +18°C para 28°C (+64°F para 82°F)

Proteção de isolamento entre duas entradas: 350Vp-p

Capacidade de ajuste manual : 99 ajustes.

Capacidade de gravação de ajustes : 36,000 ajustes.

2-2 Especificações Gerais

Alimentação : 6 pilhas tipo AA ou adaptador DC 9V AC.

Vida útil bateria : aprox. 55 horas (pilha alcalina)

Auto desligamento : 5, 15 ou 30 minutos. (em caso de nenhuma tecla pressionada).

Indicação de bateria fraca: O sinal ( ) será,mostrado quando o aparelho estiver com voltagem baixa para operação.

Taxa de medição: Uma medição a cada 2 segundos.

Peso: 405g / 14.3oz (com baterias)

Dimensões : 18.7 × 7.3 × 5.3 cm
7.3” × 2.9” × 2.1”

Temperatura para operação : 0 a 50℃ (32 a 122℉)

Umidade: abaixo de 80%

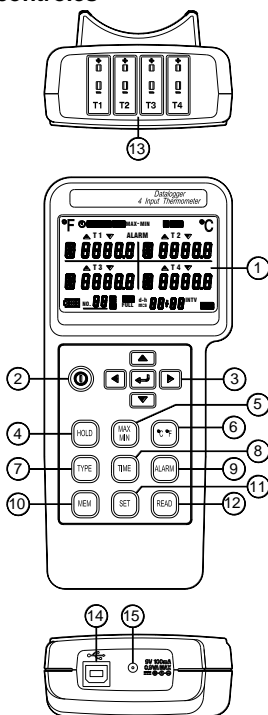
Temperatura de armazenamento: -10 a 60℃ , 14 a 140℉

e umidade abaixo de 70%

Acessórios: Manual de instruções, Pilha, cabo USB, Software CD, Estojo, termopares tipo K (1M x 1)

Acessórios opcionais: Termopares tipo K(1Mx1, 3Mx1, 5Mx1)

3. Controles

3-1 Descrição das teclas e controles

(1). Display LCD.

(2). ⏻: Tecla liga-desliga.

(3). ▲▼◄ ►↵: Teclas de ajustes.

(4). HOLD:

① Função HOLD, pressione a tecla "**HOLD**" para congelar um dado, o sinal " H " será mostrado, pressione novamente a tecla para sair deste modo.

② Pressione e segure a tecla "**HOLD**" e então pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho, o símbolo " ◷" desaparecerá e a função auto desligamento será desativada/

(5). Tecla MAX MIN: Pressione a tecla "**MAX MIN**" para ver os valores de leitura máxima, mínima, máxima menos mínima e corrente. Pressione a tecla novamente por 2

segundos para voltar ao modo normal.

(6). °C / °F: Pressione a tecla "**°C / °F**" para alternar entre as unidades de medida entre Celsius (°C) e Fahrenheit (°F).

(7). TYPE: Pressione a tecla "**TYPE**" para entrar no modo de seleção de tipo de termopar, pressione a tecla novamente para sair deste modo.

(8). TIME: Pressione a tecla "**TIME**" para mostrar os dados e tempo no display.

(9). ALARM: Pressione a tecla "**ALARM**" para ligar ou desligar a função alarme.

(10). MEM: Tecla de controle manual de dados.

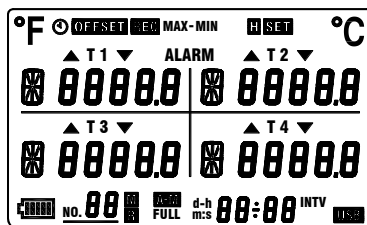
(11). SET: Pressione a tecla "**SET**" para iniciar ou sair do modo ajuste.

(12). READ: Tecla para leitura de dados na memória.

(13). T1, T2, T3, T4 : Selecionar entradas T1, T2, T3 e T4.

(14). Entrada para interface USB.

(15). Entrada para adaptador AC. (Remova as baterias antes de utilizar a entrada AC)

3-2 Descrição do Display

°F, °C : Unidades de temperature.

: Indicação de auto-desligamento.

OFFSET : Indicação de ajuste da medição do termopar.

REC : Indicação de gravação de dados corrente, MIN e MAX.

REC MAX : Indicação de leitura MAX.

REC MIN : Indicação de leitura MIN.

REC MAX-MIN : Indicação de valor MAX - MIN.

H : Indicação de função HOLD.

SET : Indicação de modo ajuste.

: Indicação de tipo de termopar.

ALARM : Indicação de modo alarme.

▲**ALARM** : Indicação de temperature acima do limite máximo.

▼**ALARM** : Indicação de temperature abaixo do limite mínimo.

T1, T2, T3, T4 : Indicação de temperature dos termopares T1, T2, T3, T4

- : Indicador de bateria.
- : Indicador de troca de bateria,
- NO.88: Indicador de endereço de ultimo número de dado de memória. (01–99).
- M : Indicação de dados de memória, cada vez que aparecer o símbolo M será armazenado um dado na memória.
- NO.88 R : Leitura do valor armazenado em memória.
- A-M : Indicação de auto-armazenamento, A-M desaparecerá após o armazenamento.
- **Full** : Indicação de capacidade de auto armazenamento total. A capacidade total de armazenamento é de 36.000 ajustes de dados para as 4 entradas de termopares para medição (100.000 ajustes de dados para cada entrada armazenada).
- d-h m:s 88:88 : Indicação de tempo.
- **INTV** : Intervalo de ajuste de auto-armazenamento.

4. instruções de operação

AVISO

- Observe o estado do aparelho antes de usá-lo. Não o utilize caso note algum dano em sua capa, ou ainda caso apresente alguma rachadura ou parte faltante. Tenha atenção especial para o isolamento dos conectores.
- Desconecte os termopares antes de abrir o aparelho.
- Substitua as baterias assim que o símbolo “ ▭ ” aparecer, para que a leitura não seja prejudicada.
- Não utilize o aparelho caso apresente condições anormais de uso.
- Não utilize o aparelho em locais com gás inflamável, vapor ou poeira.
- Não utilize o aparelho em caso de alguma parte faltante ou sua capa removida.

4-1 Ajuste do aparelho

1. Ajuste de tempo:

(a). Pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.

(b). Pressione a tecla “**SET**” para entrar no modo ajuste, os símbolos “Set clock” e “ **SET** ” serão mostrados.

(c). Pressione a tecla "↵ " para entrar no modo real – ajuste de tempo e ano.

(d). Pressione as teclas ▲ ou ▼ para ajustar o ano..

(e). Pressione a tecla "↵ " para iniciar ajuste do mês..

(f). Pressione as teclas ▲ ou ▼ para ajustar o mês..

(g). Pressione a tecla "↵ " para iniciar ajuste do dia..

(h). Pressione as teclas ▲ ou ▼ para ajustar o dia..

(i). Pressione a tecla "↵ " para iniciar ajuste da hora..

(j). Pressione as teclas ▲ ou ▼ para ajustar a hora.

(k). Pressione a tecla "↵ " para iniciar ajuste dos minutos.

(l). Pressione as teclas ▲ ou ▼ para ajustar os minutos.

(m). Pressione a tecla "↵ " para iniciar ajuste dos segundos.

(n). Pressione as teclas ▲ ou ▼ para ajustar os segundos.

(o). Pressione a tecla "↵ " para gravar o ajuste.

(r). Pressione a tecla "**SET**" para sair deste modo.

2. Ajuste de intervalo:

O intervalo do registrador de dados determina com que frequência o aparelho armazenará dados em sua memória.

(a). Pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.

(b). Pressione a tecla "**SET**" para entrar no modo de ajuste, pressione ▲ ou ▼ até aparecer no display "Set Intr".

(c). Pressione a tecla "↵" para entrar no modo de ajuste de intervalo e então aparecerão três dígitos de números de segundo.

(d). Pressione ▲ ou ▼ para ajustar o intervalo de segundos desejado (1 até 255 segundos).

(e). Pressione a tecla "↵ " para armazenar o ajuste de intervalo escolhido.

(f). Pressione a tecla "**SET**" para sair deste modo.

3. Ajuste de Compensação:

Você pode ajustar o aparelho para compensar os erros de leitura de um termopar específico. A faixa permitida de ajuste é de +12.7 a -12.8 graus indiferentes da unidade de temperatura. Você pode armazenar ajustes de forma individual para os termopares T1, T2, T3 e T4.

(a). Pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.

(b). Pressione a tecla "**SET**" para entrar no modo de ajuste, pressione ▲ ou ▼ até o display mostrar "**SEt OFSEt**".

(c). Pressione a tecla "↵ " para entrar no modo de ajuste de compensação, o símbolo

“ OFFSET ” aparecerá no display.

(d). Pressione ◀ ou ▶ para selecionar entre T1, T2, T3 ou T4.

(e). Pressione ▲ ou ▼ para ajustar o valor de compensação desejado.

(f). Pressione a tecla "↵" para armazenar o valor escolhido.

(g). Pressione a tecla “**SET**” para sair deste modo.

A medição de temperatura mais o ajuste de compensação aparecerão no display.
Lembre-se de ajustar a compensação para 0.0 quando não for mais necessária. O símbolo OFFSET ” desaparecerá do display quando o ajuste for 0.0.

4. Ajuste de auto desligamento:

(a). Pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.

(b). Pressione a tecla “**SET**” para entrar no modo de ajuste, pressione ▲ ou ▼ até aparecer no display “**SEt SLEEP**”.

(c). Pressione a tecla "↵ " para entrar no modo de ajuste de auto desligamento, o símbolo “**SLEEP**” aparecerá no display.

(d). Pressione ▲ ou ▼ para escolher o tempo desejado para a função auto desligamento, entre 5, 15 e 30 minutos.

(e). Pressione a tecla "↵ " para gravar o valor escolhido.

(f). Pressione a tecla “**SET**” para sair deste modo.

5. Ajuste de alarme de valor Alto / Baixo :

(a). Pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.

(b). Pressione a tecla “**SET**” para entrar no modo de ajuste, pressione ▲ ou ▼ até o display mostrar “**SEt ALArn**”.

(c). Pressione a tecla "↵ " para entrar no ajuste de alarme algo e baixo, o símbolo “ ALARM ” aparecerá no display.

(d). Pressione ◀ ou ▶ para selecionar entre T1, T2, T3 ou T4.

(e). Pressione a tecla "↵ " para entrar no ajuste de valor alto, o símbolo “▲” aparecerá no display.

(f). Pressione ▲ ou ▼ para ajustar o limite de valor alto desejado, a resolução de ajuste de valor é de 0.1 grau indiferente da unidade de temperatura.

(g). Pressione a tecla "↵ " para armazenar o valor de ajustado e entrar no modo de ajuste de alarme de valor baixo, o símbolo “▼” será mostrado.

(h). Pressione ▲ ou ▼ para ajustar o valor de alarme de limite baixo desejado a resolução de ajuste de valor é de 0.1 grau indiferente da unidade de temperatura.

(i). Pressione a tecla "↵ " para armazenar o valor selecionado. Você pode armazenar individualmente os valores de alarme de limite alto e baixo para T1, T2, T3 e T4, repetindo os passos de (c) a (i).

(j). Pressione a tecla “**SET**” para sair deste modo.

(k). Pressione a tecla “**ALARM**” para entrar na função de alarme, o símbolo “**ALARM**” aparecerá no display. Quando o valor de temperatura medido for superior ao ajustado no alarme de valor alto, o símbolo “▲” piscará no display, quando o valor for abaixo do valor ajustado no alarme de valor baixo, o símbolo “▼” piscará no display, e um bip tocará por 4 segundos.

(l). Pressione novamente a tecla “**ALARM**” para sair deste modo.

4-2 Ajuste do tipo de termopar

1. Pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla “**TYPE**” para selecionar o tipo de termopar.
   O termopar selecionado aparecerá no display.
3. Pressione ◀ ou ▶ para selecionar entre T1, T2, T3 ou T4.
4. Pressione ▲ ou ▼ até o tipo de termopar desejado aparecer no display.
5. Pressione a tecla "↵ " para armazenar o tipo escolhido de termopar. Você pode armazenar tipos diferentes de termopar para T1, T2, T3 e T4, repetindo os passos de (3) a

(5).

6. Pressione novamente a tecla“**TYPE**” para sair deste modo.

4-3 Medição de Temperatura

1. Pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.
2. Conecte o termopar (s) na entrada para termopar. Caso nenhum termopar esteja conectado o display mostrará "- - -".
3. Pressione a tecla "**°C / °F**" para selecionar a escala de temperatura.
4. Realize medi**çõ**es colocando o sensor de medi**çã**o em contato com a superf**í**cie desejada.
5. Leia a temperatura no display. O display mostrar**á** “**OL**” (sobre-faixa) ou “**Un**” (abaixo da faixa) quando a temperatura medida estiver fora da faixa de medicao do aparelho..

4-4 Gravacao de medicoes maxima (MAX), minima (MIN)

1. Pressione a tecla “**MAX MIN**” para entrar no modo de gravação, o símbolo “ REC ” aparecerá no display.
2. Pressione a tecla“**MAX MIN**” para circular entre máximo (REC MAX), mínimo (REC MIN), máximo menos mínimo (REC MAX-MIN) e corrente REC).
3. Pressione a tecla “**HOLD**” para pausar a gravação, o símbolo “**H**” sera mostrado, pressione “**HOLD**” para encerrar a gravação.
4. Pressione a tecla “**MAX MIN**” por 2 segundos para sair deste modo.

4-5 Memória manual de dados e função de leitura

1. Limpeza dos dados manuais armazenados

(a). Pressione a tecla "⏻" para desligar o aparelho.

(b). Pressione e segure a tecla “**MEM**”, pressione novamente "⏻" para ligar o aparelho, o símbolo “**CLr YES no M**” aparecerá no display.

(c). Pressione ◀ ou ▶ para selecionar, o símbolo “**YES**” piscará no display.

(d). Pressione a tecla "↵ " para limpar o dado manual armazenado.

(e). Pressione a tecla "↵ " para sair deste modo.

2. Armazenando dados manuais na memória

(a). Pressione a tecla “**MEM**” uma vez para armazenar um dado de medição na memória, o símbolo “**M**” desaparecerá e número da memória aparecerá no display.

(b). A capacidade máxima de armazenamento é de 99 ajustes..

3. Leitura dos dados armazenados

(a). Pressione a tecla “**READ**” para entrar no modo de leitura, o símbolo “**R**” aparecerá no display.

(b). Pressione ▲ ou ▼ para ler os dados armazenados no display.

(c). Pressione a tecla “**READ**” novamente para sair deste modo.

4-6 Operação da função de auto armazenamento

1. Limpando os dados auto armazenados:

Antes de entrar no modo de limpeza de dados auto armazenados, transfira os dados para um PC.

(a). Pressione a tecla "⏻" para desligar o aparelho.

(b). Pressione e segure a tecla “**MEM**” , pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho, o símbolo “**CLr YES no M**” aparecerá no display.

(c). Pressione a tecla "↵" para entrar no modo de limpeza de dados auto armazenados, o símbolo “**CLr YES no AM**” aparecerá no display.

(d). Pressione ◀ ou ▶ para selecionar, o símbolo “**YES**” piscará no display.

(e). Pressione a tecla "↵ " para limpar os dados auto armazendos, e sair deste modo.

2. Armazenando dados na memória :

(a). Pressione a tecla “**MEM**” por 3 segunds para iniciar o auto armazenamento, o símbolo “**A-M**” aparecerá no display, o símbolo “**A-M**” desaparecerá de acordo com o intervalo de armazenamento de dados ajustado na memória do aparelho.

b). Pressione a tecla “**MEM**” por 3 segundos para parar a gravação, o valor corrente sera mostrado por um Segundo. Pressione a tecla “**MEM**” por 3 segundos para encerrar a gravação de dados, a capacidade maxima da memória é de 255 espaços, e o valor total máximo de capacidade é de 36.000 ajustes de dados para cada uma das 4 entradas de termopares.

(c). Quando o máximo espaço de memória for atingido, o símbolo “**FULL**” será mostrado no display, e a gravação será interrompida.

3. Transferência de dados para PC :

Consulte o manual do software para transferência de dados para PC..

4-7 Função de auto desligamento

O aparelho desligará automaticamente a cada 5, 15 ou 30 minutos conforme ajustado, para economizer energia.

1. **Desligando a função auto desligamento:**

(a). Pressione a tecla "⏻" para desligar o aparelho.

(b). Pressione e segure a tecla "**HOLD**" , pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho, a função auto desligamento sera desligada, e o símbolo “🕘” desaparecerá.

2. A função auto desligamento sera habilitada cada vez que ligado o aparelho e automaticamente desabilidade nos seguintes modos;

(a). modo de gravaçãoMAX MIN

.

(b). Função de auto armazenamento ativa

(c). conectado com um PC.

5. manutenção

5-1 Manutenção Geral

1. Reparos e consertos somente podem ser realizados por técnicos especializados.

2. Limpe o aparelho somente com um pano úmido e sabão neutro. Não utilize produtos abrasivos, solventes ou álcool, isto pode danificar o aparelho.

5-2 Troca de Bateria :

AVISO

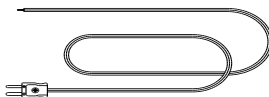
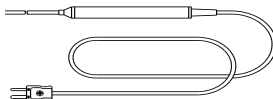
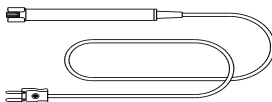
Para evitar riscos de choques, remova todos os termopares conectados ao aparelho antes de troca a bateria.

1. Ao utilizar o aparelho, verifique periodicamente o nível da bateria, indicado pelos segmentos pretos no símbolo de bateria que aparece no display. O número de segmentos diminui a medida que a bateria vai sendo utilizada. Quando o símbolo " ▭ " iniciar a aparecer, a precisão de medic'~ao não será garantida. Troque a bateria imediatamente.
2. Verifique a polaridade correta (+) e (-) antes de trocar a bateria. Sempre troque as seis pilhas de uma vez.. Não misture pilhas usadas com pilhas novas, ou com pilhas de diferentes tipos. Caso não utilize o aparelho por um longo tempo, remova as suas pilhas.

6. acessórios opcionais

Termopar tipo K (CA)

Modelo	Faixa	Tolerâncias	Descrição
TP-K01 Sonda	-50°C a 200°C -58°F a 392°F	±2.2°C ou ±0.75% (±3.6°F ou ±0.75%)	Com fita isolante. Isolamento máximo de temperatura:260°C
TP-K02 sonda de imersão	-50°C a 1000℃ -58°F a 1832°F	±2.2°C ou ±0.75% (±3.6℉ ou ±0.75%)	Chapa de metal 3.2ϕ× 150mm 100cm fio de compensação
TP-K03 sonda de superfície	-50°C a 750℃ -58°F a 1382°F	±2.2°C ou ±0.75% (±3.6°F ou ±0.75%)	100cm fio de compensação12.5ϕ x 94mm

TP-K01: Disponível para condiçòes gerais de uso, especialmente para as complexas e locais de difícil acesso.

TP-K02: Disponível para medições de temperatura de líquidos, gel ou ar.

TP-K03: Disponível para medições de superficies planas ou curvas.

7. interface USB INTERFACE, instalação do SOFTWARE e operação

❑ **Para instruções detalhadas, consulte o conteúdo do CD-ROM com instruções completas de operaçào do software e informações relevantes.**